**INFORME GALAPAGOS 2011-2012**

## MANEJO MARINO

# EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTA ESPINOSA EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS

*HARRY REYES, JORGE RAMÍREZ Y ANNA SCHUHBAUER*

**Para citar el documento**
DPNG, CGREG, FCD y GC. 2013. Informe Galapagos 2011-2012. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador.

**Para citar este artículo**
Ramírez J, H Reyes y A Schuhbauer. 2013. Evaluación de la pesquería de langosta espinosa en la Reserva Marina de Galápagos. Pp. 150-156. En: Informe Galápagos 2011-2012. DPNG, GCREG, FCD y GC. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador.



Foto: © Jorge Ramírez / WWF - Programa Galápagos

# Evaluación de la pesquería de langosta espinosa en la Reserva Marina de Galápagos

Harry Reyes[1], Jorge Ramírez[2] y Anna Schuhbauer[3]

[1]Dirección del Parque Nacional Galápagos, [2]WWF Programa Galápagos, [3]Fundación Charles Darwin

## Introducción

En la Reserva Marina de Galápagos (RMG) se pescan comercialmente dos especies de langostas espinosas: la langosta roja (*Panulirus penicillatus*) y la langosta verde (*Panulirus gracilis*). Históricamente esta pesquería ha sido de gran importancia socioeconómica para los pescadores artesanales de Galápagos. Desafortunadamente, en la actualidad la pesquería muestra signos de sobre-explotación debido a la sobrecapitalización de la flota pesquera (Hearn *et al.*, 2006; Moreno *et al.*, 2007).

La pesquería de langosta espinosa cuenta con medidas de manejo en la RMG establecidas en el Capítulo de Pesca del Plan de Manejo de la RMG. Estas son: temporada de pesca anual de cuatro meses; modalidades de pesca autorizadas como vara hawaiana, buceo hooka, SCUBA y a pulmón; talla mínima de captura de 26 cm de longitud total; prohibición de captura de hembras ovadas; y establecimiento de una cuota total permitida en base a la evaluación pesquera y población anual.

La última evaluación de la pesquería de langosta espinosa en la RMG que incluye series de tiempo fue la realizada por Moreno *et al.* (2007). Desde entonces se han elaborado informes técnicos por parte de la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) y la Fundación Charles Darwin (FCD) para las temporadas de pesca de langosta 2008 y 2009 (Reyes *et. al.*, 2009; Reyes y Schuhbauer, 2010). Por su parte, Hearn (2004) hizo una evaluación poblacional de langosta roja, langosta verde y langostino.

La presente evaluación de la pesquería de langosta espinosa en la RMG examina la evolución del uso de diferentes indicadores pesqueros y socioeconómicos desde 1997 a 2011.

## Métodos

Para evaluar la pesquería de langosta espinosa en la RMG se emplearon ocho indicadores disponibles en diversas fuentes de información para distintos periodos de tiempo (Tabla 1).

La capacidad pesquera se determinó en base al número y tipo de embarcaciones activos en cada temporada de pesca de langosta. También se calculó el cociente entre el número de embarcaciones y pescadores activos, y enlistados en el Registro Pesquero de la DPNG.

Se calculó la captura en toneladas métricas de cola de langosta para cada temporada de pesca y por especie. La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) se definió como la captura en kilogramos de cola de langosta obtenida por buzo por día y se calculó para cada temporada de pesca. Es importante mencionar que de 1995 a 2006 la CPUE se calculó en base a observadores a bordo y a partir de 2008 los datos fueron tomados desde los muelles de desembarque. Por tanto no se pueden comparar los valores de CPUE entre ambos períodos de tiempo.

En cuanto a la comercialización, se determinó la cantidad en kilogramos de cola que se exportó hacia el Ecuador continental por especie y total. También se llevó a cabo una relación entre el peso exportado y el comercializado localmente para cada temporada de pesca. Finalmente se obtuvo el precio anual de la libra de cola de langosta.

**Tabla 1.** Períodos de tiempo y fuentes de información de los indicadores usados para evaluar la pesquería de langosta espinosa en la RMG.

| Indicador | Período | Fuente de información |
|---|---|---|
| Número de embarcaciones activas | 1997-2006 | Moreno *et al.* (2007) |
| | 2007-2011 | Certificados de monitoreo DPNG |
| Número de pescadores activos | 1997-2006 | Moreno *et al.* (2007) |
| | 2007-2011 | Certificados de monitoreo DPNG |
| Número de embarcaciones registradas | 2000-2011 | Registro Pesquero DPNG |
| Número de pescadores registrados | 2000-2011 | Registro Pesquero DPNG |
| Peso capturado | 1995-2006 | Moreno *et al.* (2007) |
| | 2007-2011 | Certificados de monitoreo DPNG |
| Captura por unidad de esfuerzo | 1995-2006 | Moreno *et al.* (2007) |
| | 2006-2011 | Certificados de monitoreo DPNG |
| Precio | 2001-2011 | Base de datos DPNG |
| Peso comercializado al continente | 1998-2011 | Guías de movilización DPNG |

## Resultados

La capacidad pesquera para capturar langosta espinosa en la RMG empezó a incrementarse desde 1997 hasta llegar a máximos entre 1999 y 2001, para posteriormente decrecer. El número de pescadores activos disminuyó desde el 2000 hasta la actualidad casi tres veces (Figura 1). Las embarcaciones menores (fibras y pangas) decrecieron casi dos veces desde su máximo registrado en 2001 hasta la actualidad y hubo una reducción de botes, desde su punto máximo en 1991 hasta la fecha, en una magnitud de siete veces (Figura 2).

A lo largo del tiempo la proporción de embarcaciones y pescadores registrados aumentó con respecto a los activos hasta llegar a 61% y 60% en 2011, respectivamente (Figura 3). Es decir, en 2011 el esfuerzo pesquero pasivo era de 256 embarcaciones y 615 pescadores registrados.

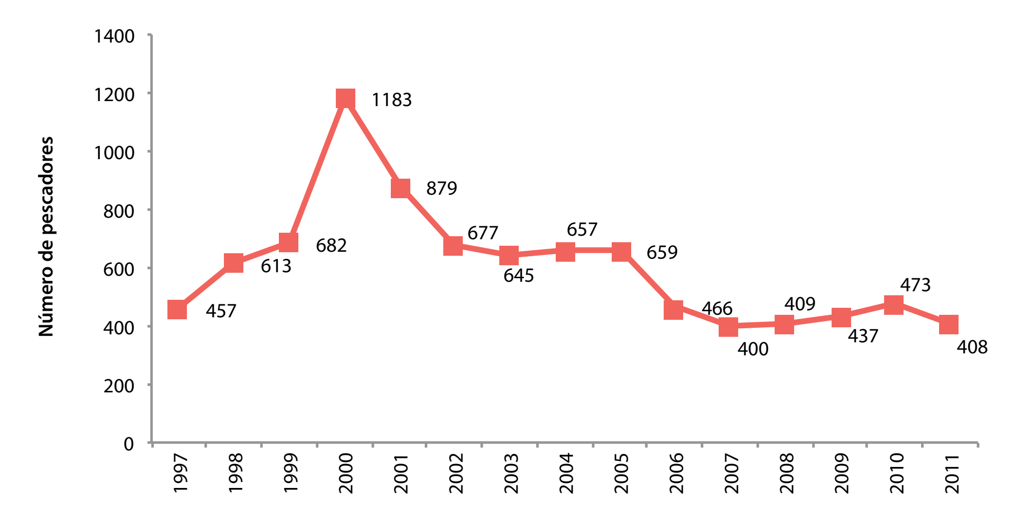



**Figura 1.** Número de pescadores activos durante las temporadas de pesca de langosta 1997-2011.

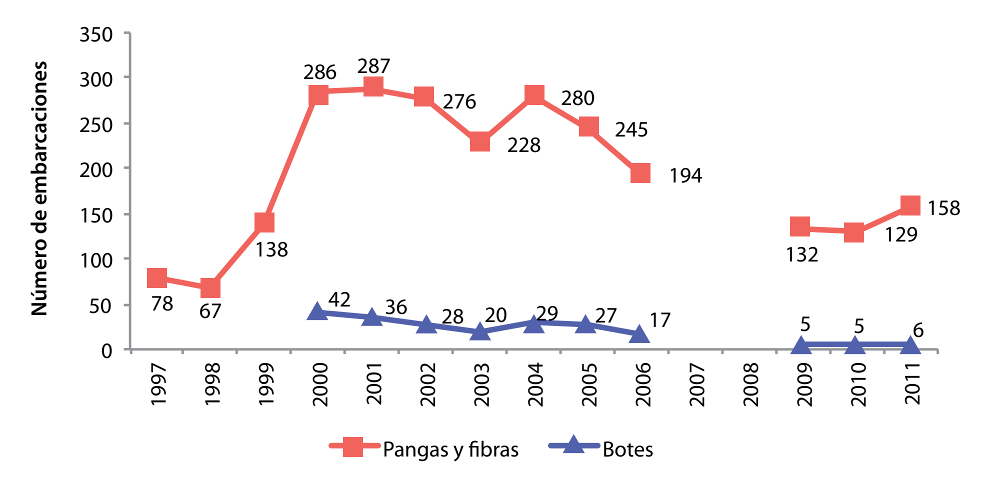



**Figura 2.** Número de embarcaciones activas durante las temporadas de pesca de langosta 1997-2011.

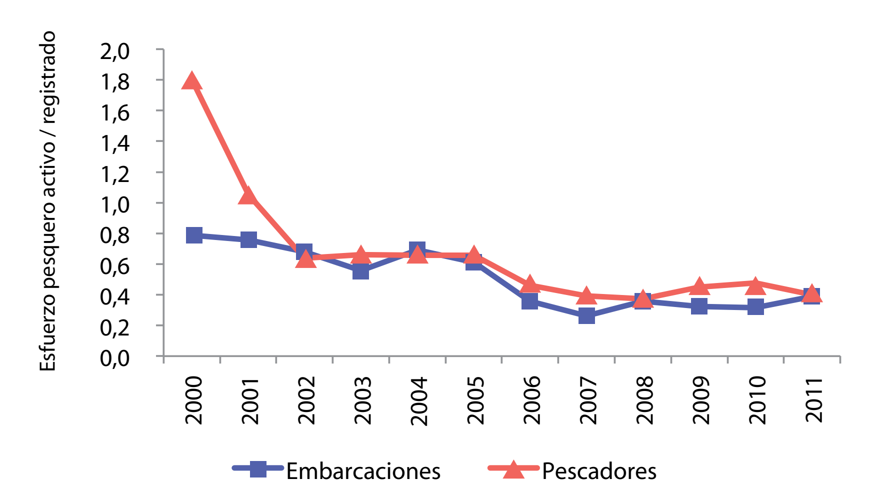



**Figura 3.** Coeficiente de relación entre embarcaciones y pescadores activos, y registrados durante las temporadas de pesca de langosta 2000-2011.

De 1995 a 2011 el promedio anual de captura de langosta espinosa en la RMG fue de 46,7 t. La última vez que se estuvo por encima del promedio fue en 2003, aunque de 2009 a 2011 se observó un repunte en las capturas de langosta (Figura 4).

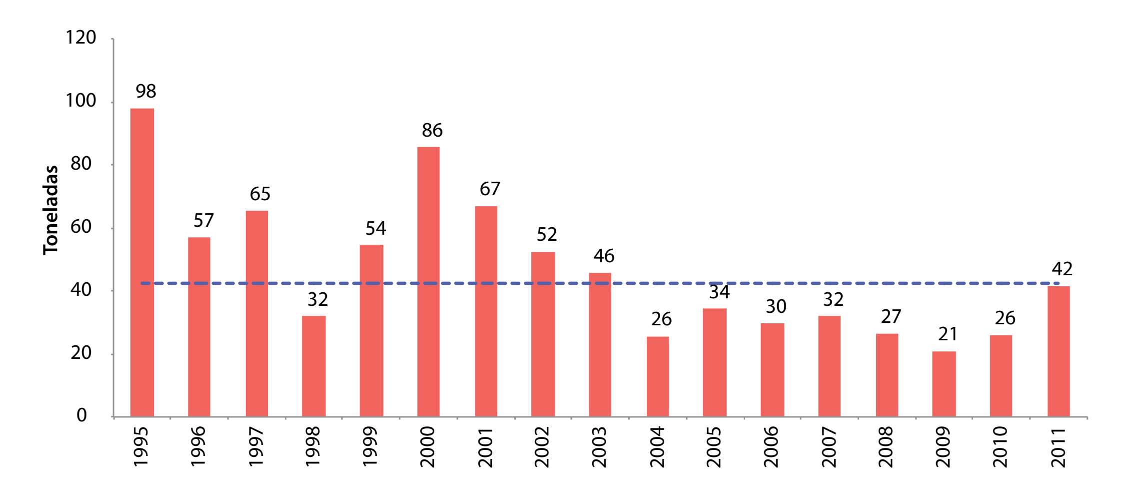



**Figura 4.** Capturas totales anuales de cola de langosta espinosa desde 1995 a 2011. Nota: Línea punteada denota el promedio de captura total durante el período de estudio.

La CPUE de langosta espinosa en la RMG cambió a través de los años, con un decremento de 1995 a 2006 seguido por un aumento desde 2008 a 2011 (Figura 5).

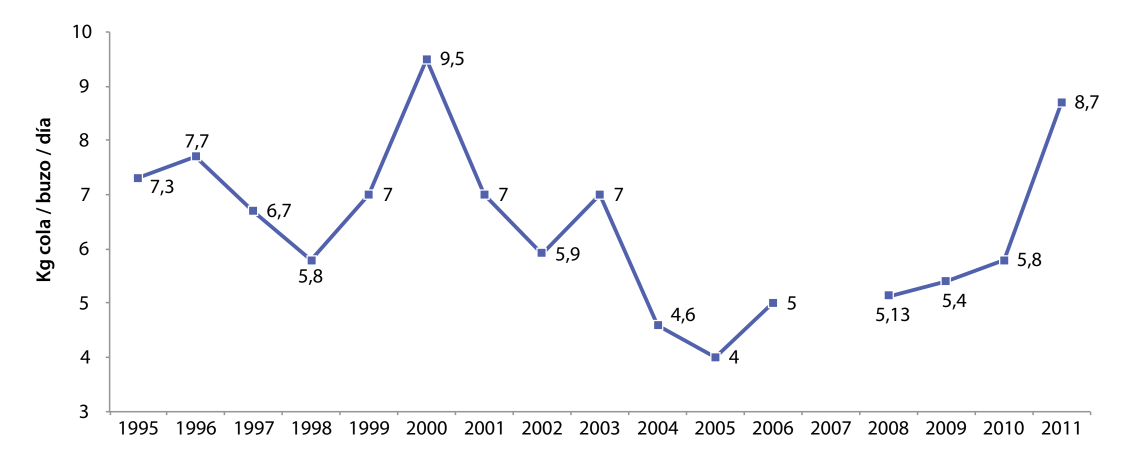



**Figura 5.** Cambios en la CPUE de langosta espinosa desde 1995 a 2011; datos de 1995 a 2006 tomados a borde y de 2008 a 2011 desde los muelles. Datos no disponibles están indicados por espacios en blanco.

Proporcionalmente hablando, hasta 2008 prácticamente toda langosta capturada en Galápagos se comercializó fuera del archipiélago. En los últimos tres años esta relación cambió llegando a comercializarse localmente hasta un 53% en 2009 (Figura 6).

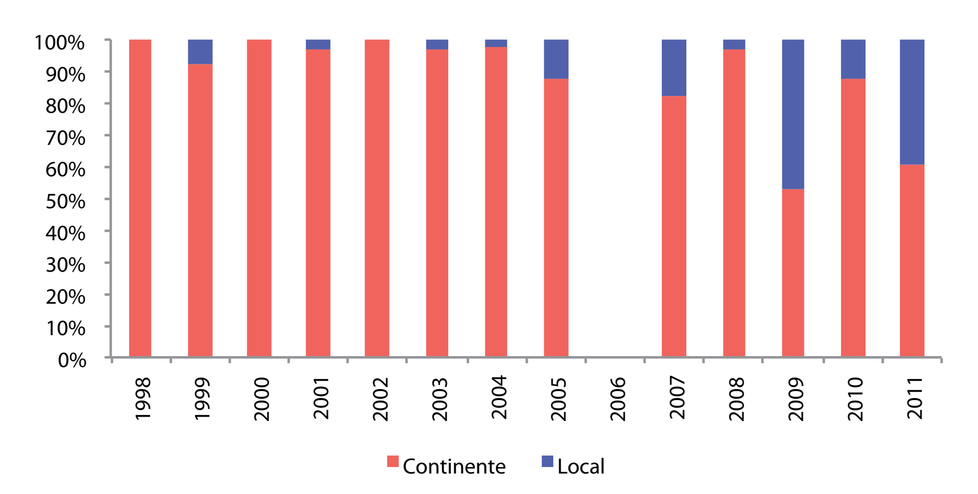



**Figura 6.** Proporción de comercialización de langosta espinosa hacia el continente ecuatoriano y localmente desde 1998 a 2011. No información disponible para 2006.

Por su parte, el precio promedio de exportación dado en dólares americanos por libra de cola de langosta en Galápagos disminuyó a partir de 2006, año que presentó el precio máximo histórico (US$13/libra de cola; Figura 7). La mayor caída de precio se dio en 2009 con US$8 la libra de cola de langosta. Posteriormente el precio tuvo una ligera recuperación pero no hasta los niveles históricos.

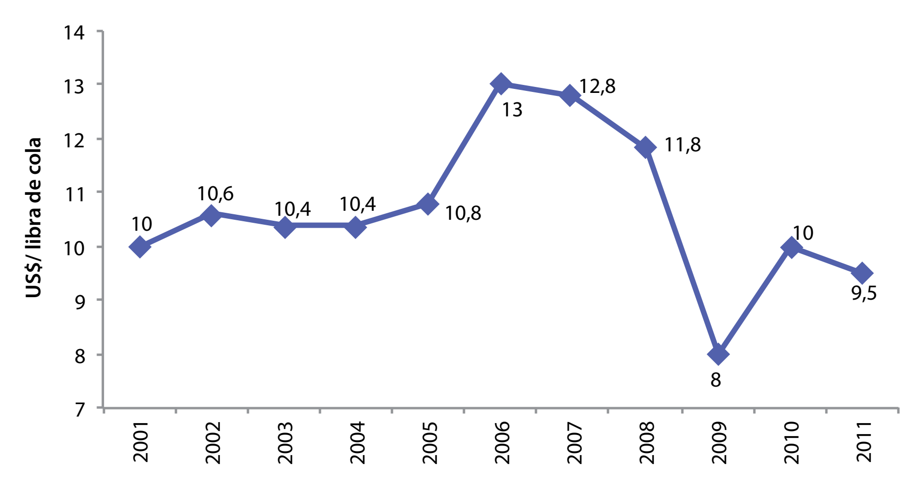



**Figura 7.** Cambio en los precios de cola de langosta espinosa de 2001 a 2011.



Foto: © Jorge Ramírez / WWF - Programa Galápagos

## Discusión

En los últimos años se observó un incremento en la CPUE de langosta espinosa en la RMG. Este es un indicador que sugiere que el recurso tiene potencial de recuperarse. El aumento en la CPUE posiblemente pudo atribuirse a: disminución de la capacidad pesquera, caída del precio internacional y factores ambientales. No obstante, no existe evidencia científica suficiente que permita relacionar estos indicadores con el incremento de la CPUE de langosta.

Los resultados mostraron una relación entre la disminución de la capacidad pesquera y el aumento en la CPUE de langosta espinosa. Esta disminución de la capacidad pesquera puede deberse a varios factores, uno de ellos es la moratoria actualmente existente para otorgar nuevos permisos de pesca para embarcaciones y licencias de pesca por parte de la DPNG (excepto a descendientes directos de pescadores).

A pesar de esta disminución de capacidad pesquera, es de advertir que existe un esfuerzo pesquero pasivo que puede reactivarse en cualquier momento y ser un factor negativo en esta recuperación del recurso. Así lo hizo notar el alto porcentaje de pescadores enlistados en el Registro Pesquero de la DPNG pero que no están activos (61%).

Otro factor que pudo contribuir al incremento de CPUE de la langosta fue la caída de su precio en libra de cola. Los resultados indicaron una relación en la disminución de este indicador con respecto a la extracción del recurso, lo que supone que se dejaron en el mar suficientes langostas como para recuperar sus poblaciones. Al bajar la rentabilidad de esta pesquería, muchos pescadores decidieron dedicarse a la captura de otros recursos o a otras actividades (Castrejón, 2011a). Lo anterior se debió de manera principal a que anteriormente casi toda la langosta capturada se vendía en cola para comercializarla hacia el continente ecuatoriano y por tanto los ingresos de los pescadores dependían directamente del precio internacional.

Pero esto ha cambiado. Como se muestra en los resultados, precisamente a partir del precio mínimo histórico de cola de langosta en 2009, hubo una mayor venta de langosta en el mercado local. La comercialización local de langostas fue principalmente en presentación entera a un precio entre US$10 y US$25 por individuo, dependiendo del tamaño (Velasco *et al.*, 2012). Estos autores también encontraron que el mercado de langosta en Santa Cruz tiene una alta demanda potencial, dada principalmente por la influencia del turismo, por lo que es muy probable que la tendencia aumente en un futuro a nivel local.

Si el precio determina niveles de extracción del recurso como aquí se ha sugerido, se prevé entonces una mayor captura que puede disminuir el potencial de recuperación

de la langosta si no se toman medidas al respecto. La principal barrera es la "carrera por pescar" que prevalece actualmente en las pesquerías de la RMG. Esta carrera por pescar se da cuando pescadores compiten entre sí para obtener la mayor cantidad de recurso en el menor tiempo posible. El resultado es la priorización de intereses particulares a corto plazo (e.g., ingresos económicos) sobre los intereses comunes de largo plazo (e.g., recuperación del recurso) (Seijo *et al.*, 1997). Diversos autores sugieren que para frenar esta carrera por pescar es necesario tomar medidas que incentiven la pesca de calidad en vez de la pesca de cantidad (Charles, 2005; Defeo y Castilla, 2005). Castrejón (2011a) presenta una propuesta para la RMG, hasta el grado de que el Capítulo de Pesca del Plan de Manejo de la RMG tiene como una de sus metas instrumentar un nuevo esquema de derechos de uso que reduzca la carrera por pescar.

Un tercer factor que pudo contribuir al aumento en la CPUE de langosta en la RMG fueron las variables ambientales. Lo anterior se refuerza con el hecho de que en 2011 no solo hubo altas capturas de langosta en Galápagos, sino también en otras regiones del Pacífico oriental como Baja California, México y Juan Fernández, Chile (Corona, 2011; Pérez, 2011). Además, estudios indican cambios en parámetros poblacionales como mortalidad, crecimiento y talla de primera madurez directamente relacionados con la temperatura del mar (Howell *et al.*, 2005; De León, 2005).

## Recomendaciones

Para sacar partido al potencial de recuperación que tiene la langosta espinosa y lograr su aprovechamiento sustentable en la RMG, se recomienda lo siguiente:

- Estructurar la Base de Sistema de Administración de la RMG de la DPNG en función al esfuerzo pesquero real y al manejo actual de los recursos pesqueros de interés comercial en la RMG.

- Parar la carrera por pescar langosta espinosa en la RMG incentivando la calidad en vez de la cantidad mediante dos formas: i) dar valor agregado a la langosta espinosa entera en el mercado local siguiendo lo recomendado por Castrejón (2011b) y Velasco *et al.*, (2012); y, ii) cumplir con la meta del Capítulo de Pesca del Plan de Manejo de la RMG de implementar un nuevo esquema de derechos de uso siguiendo lo sugerido por Castrejón (2011a).

- Llevar a cabo anualmente un monitoreo poblacional de langosta espinosa en la RMG independiente de la pesquería y mejorar la actual toma de información pesquera de la DPNG con información biológica, socioeconómica y que abarque la totalidad de langostas arribadas. Lo anterior es para tener mejor entendimiento entre el comportamiento del stock e indicadores socioeconómicos, pesqueros y ambientales.

## Agradecimientos

Queremos a agradecer a Mauricio Castrejón por la revisión del presente documento, y a todos los participantes de la DPNG, FCD y sector pesquero en monitoreo de la pesquería de langosta espinosa que se ha llevado a cabo en la RMG.

## Referencias

Castrejón M. 2011a. Co-manejo pesquero en la Reserva Marina de Galápagos: Tendencias, retos y perspectivas de cambio. Fundación Charles Darwin - Fundación Tinker - Kanankil/Plaza y Valdés. México D.F. 416 pp.

Castrejón M. 2011b. Evaluación de la cadena de valor de la pesquería de langosta espinosa (*Panulirus penicillatus* y *P. gracilis*) de la Reserva Marina de Galápagos. WWF-Galápagos. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 42 pp.

Charles AT. 2005. Derechos de uso y pesca responsable: Limitando el acceso y la captura a través de la ordenación basada en derechos. En: Cochrane KL (ed.), Guía del administrador pesquero: Medidas de ordenación y su aplicación. FAO Documento Técnico de Pesca 424. Roma, Italia. Pp. 127-155.

Corona AR. 2011. Histórica captura de langosta. Diario El Sudcaliforniano. Baja California Sur, México. 25 de noviembre de 2011.

De León ME. 2005. Variabilidad temporal de los parámetros poblacionales de la langosta espinosa del Caribe *Panulirus argus* (Latreille, 1804) en aguas de Cuba. Tesis de doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. La Paz, B.C.S. México. 71 pp.

Defeo O & JC Castilla. 2005. More than one bag for the world fishery crisis and keys for co-management successes in selected artisanal Latin American shellfisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries 15:265-283

Hearn A. 2004. Evaluación de las poblaciones de langosta en la Reserva Marina de Galápagos: Informe final 2002-2004. Parque Nacional Galápagos-Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 96 pp.

Hearn A, JC Murillo, F Nicolaides, J Moreno & H Reyes. 2006. Evaluación de la pesquería de langosta espinosa (*Panulirus penicillatus* y *P. gracilis*) en la Reserva Marina de Galápagos 2005. En*:* Hearn A. (ed.), Evaluación de las pesquerías de la Reserva Marina de Galápagos, informe compendio 2005. Pp. 46-116. Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.

Howell P, J Benway, C Giannini, K Mckown, R Burgess & J Hayden. 2005. Long-term population trends in American lobster (*Homarus americanus*) and their relation to temperature in Long Island Sound. Journal of Shellfish Research. 24(3):849-857.

Moreno J, C Peñaherrera & A Hearn. 2007. Evaluación de la pesquería de langosta espinosa (*Panulirus penicillatus* y *P. gracilis*) en la Reserva Marina de Galápagos 2006. Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 23 pp.

Pérez ME. 2011. Extracción de langostas en Juan Fernández crece un 40%. Diario La Tercera. Chile. Miércoles, 16 de mayo de 2011.

Reyes H, JC Murillo & M Wolff. 2009. Informe técnico de las pesquerías de pepino de mar (*Isostichopus fuscus*) y langosta espinosa (*Panulirus panicillatus* y *P. gracilis*) en la Reserva Marina de Galápagos. Parque Nacional Galápagos-Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 10 pp.

Reyes H & A Schuhbauer. 2010. Informe técnico preliminar de la langosta espinosa 2009. Parque Nacional Galápagos-Fundación Charles Darwin. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 8 pp.

Seijo JC, O Defeo & S Salas. 1997. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo. FAO Documento Técnico de Pesca 368. Roma, Italia. 176 pp.

Velasco M, F Sondheimer, J Anastacio & L Soriano. 2012. Estudio de mercado para la comercialización de la langosta espinosa en Santa Cruz. WWF-Galápagos. Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 84 pp.